

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-186950

(43)Date of publication of application : 16.07.1996

(51)Int.Cl. H02K 5/173
F16C 17/08

(21)Application number : 06-339116 (71)Applicant : MINEBEA CO LTD

(22)Date of filing : 29.12.1994 (72)Inventor : NAGATA
TOSHIHIKO
SANO HIROSHI
YAMAWAKI
TAKAYUKI
MATSUSHITA
KUNITAKE

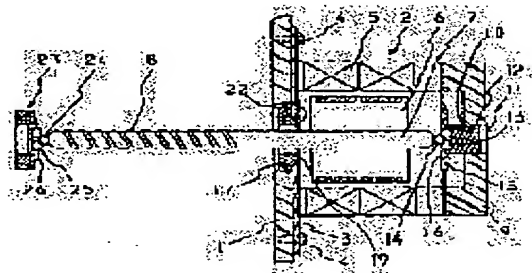
(54) BEARING DEVICE OF MOTOR FOR FDD

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure and to secure the rotating accuracy of a rotary shaft sufficiently by inserting the rotary shaft of a motor, whose both tips are axially supported by pivot bearings under the noncontact state, and providing a positioning bush, which is tightly coupled into a positioning hole formed in a motor-fixing plate.

CONSTITUTION: Both ends of a rotary shaft 7 having a lead screw 8 are axially supported with pivot bearings 11 and 23. A positioning bush is attached to a PM-type pulse motor 2 accurately beforehand.

When the motor 2 is fixed to an FDD side plate 1, the large-diameter part of the positioning bush 17 is coupled into a positioning hole 22 opened in the FDD side plate 1, and the attaching position is determined. Therefore, the rotary shaft 7 is not in contact with the



positioning bush 17. Even if the attaching accuracy of the pivot bearing 23 for attaching to the FDD bottom plate is poor, sudden friction, which blocks the rotation of the rotary shaft 7, is not received. Therefore, the rotating accuracy of the lead screw 8 is improved.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.1999

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision
of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number] 3396749

[Date of registration] 14.02.2003

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-186950

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 2 K 5/173

B

F 1 6 C 17/08

審査請求 未請求 請求項の数19 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-339116

(22) 出願日

平成6年(1994)12月29日

(71) 出願人 000114215

ミネベア株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73

(72) 発明者 永田 俊彦

静岡県磐田郡浅羽町浅名1743-1 ミネベア株式会社開発技術センター内

(72) 発明者 佐野 浩

静岡県磐田郡浅羽町浅名1743-1 ミネベア株式会社開発技術センター内

(74) 代理人 弁理士 辻 実

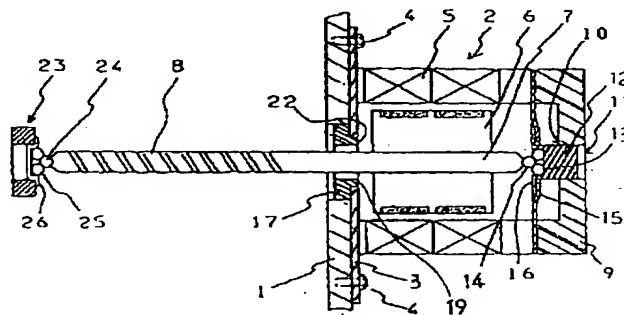
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 FDD用モータの軸受装置

(57) 【要約】

【目的】 構造が簡単で、かつ回転軸の回転精度を十分に確保してFDDの読み出し書き込み特性を劣化させないようなFDD用モータの軸受装置を提供すること。

【構成】 本発明のFDD用モータの軸受装置は、モータ2の一側面に設けられた保護キャップ9と、保護キャップに対してモータの回転軸方向に移動自在な第1のピボット軸受11と、第1のピボット軸受を前記モータの回転軸方向に押圧するスラストばね15と、モータの回転軸であってモータの回転子6に固定され一方の先端が第1のピボット軸受に軸支され他方の先端がモータが固定されている基台に固定された第2のピボット軸受23に軸支されたモータの回転軸7と、モータの回転軸のモータ機外に突出した部分に連結されたリードスクリー8と、モータに固定され回転軸が非接触状態で貫通すると共にモータが固定されている板3に開けられた位置決め穴22に密接嵌合する位置決めプッシュ17とを有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】FDD用モータの軸受装置において前記モータの一側面に設けられた保護キャップと、前記保護キャップに対して前記モータの回転軸方向に移動自在な第1のピボット軸受と、前記第1のピボット軸受を前記モータの回転軸方向に押圧するスラストばねと、前記モータの回転軸であって、前記モータの回転子に固定され、一方の先端が前記第1のピボット軸受に軸支され、他方の先端が前記モータが固定されている基台に固定された第2のピボット軸受に軸支された前記モータの回転軸と、前記モータの回転軸の前記モータ機外に突出した部分に連結されたリードスクリューと、前記モータに固定され、前記回転軸が非接触状態で貫通すると共に、前記モータが固定されている板に開けられた位置決め穴に密接嵌合する位置決めブッシュと、を具備してなるFDD用モータの軸受装置。

【請求項2】前記第1のピボット軸受が前記モータの回転軸の前記一方の先端が軸支される凹部を有する基部を含む請求項1記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項3】前記凹部内にボールが設置されている請求項2記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項4】前記モータの回転軸の前記一方の先端にボールが取付けられている請求項1記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項5】前記モータの回転軸の前記一方の先端にボールが取付けられている請求項2記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項6】前記モータの回転軸の前記一方の先端にボールが取付けられている請求項3記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項7】前記モータの回転軸の前記一方の先端に取付けられたボールが前記基部の凹部内に設置されたボールと接触するように、前記モータの回転軸の前記一方の先端が前記第1のピボット軸受に軸支されている請求項2記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項8】前記モータの回転軸の前記一方の先端の外形が曲線状となっている請求項1記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項9】前記モータの回転軸の前記一方の先端の外形が曲線状となっている請求項2記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項10】前記ボールが金属からなる請求項3記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項11】前記ボールが金属からなる請求項4記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項12】前記ボールが金属からなる請求項5記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項13】前記ボールが金属からなる請求項6記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項14】前記ボールが金属からなる請求項7記載

のFDD用モータの軸受装置。

【請求項15】前記位置決めブッシュが、大径部と該大径部に連結した小径部とからなり、中央に前記大径部および小径部を貫通する穴を有する請求項1記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項16】前記穴が前記回転軸の直径よりも大きい内径を有する請求項15記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項17】前記位置決めブッシュが金属からなる請求項1記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項18】前記保護キャップが合成樹脂モールド部品からなる請求項1記載のFDD用モータの軸受装置。

【請求項19】前記第1のピボット軸受の基部が合成樹脂モールド部品からなる請求項2記載のFDD用モータの軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フロッピーディスク駆動装置（以下、FDDという）の軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】FDDはフロッピーディスクの交換が自在で取扱いも簡単なことから、コンピュータの外部記憶装置として多用されている。そして、最近のコンピュータのダウンサイジングの傾向に追従して、パーソナルコンピュータに内装されるFDDも、その大きさがどんどん小さくなってきている。また、FDDの小型化が進むにつれて、FDD駆動用のモータ及び磁気ヘッド駆動用のモータも小さくしなければならない。

【0003】ところで、上記の磁気ヘッドを駆動するモータは、小型に形成しても、磁気ヘッドを駆動するために所定の精度を確保しなければならない。図7はこのような要求を満たすために作られた従来のモータの要部を示す断面図である。図7において、51はFDD側板である。このFDD側板51には図示していない磁気ヘッドキャリッジを駆動するPM型のパルスモータ52が固定されている。すなわちパルスモータ52の取付板53がねじ54、54によりFDD固定板51にねじ止めされている。55はパルスモータの固定子であり、その内側には永久磁石を持ったパルスモータ52の回転子56が回転自在に配置されている。なお、PM型パルスモータの構造は周知であるので、次に述べる軸受構造を除いて詳細な説明は省略する。

【0004】57は回転子56に固定された回転軸であり、その延長部のパルスモータの外側に位置する部分には、磁気ヘッドのキャリッジを移動させるためのリードスクリュー58が切られている。PM型パルスモータの固定子55の側面には金属板からなる保護キャップ59が固定され、該保護キャップ59と固定子55の側面との間には回転軸57を回転軸方向に押圧する板状の回転軸ばね60が挟み込まれている。その先端部はボール6

1を介して回転軸57の一方端が軸支されている。62は固定子の側面に保持された取付板53に固定され、回転軸57の中程を回転自在に軸承する焼結金属軸受62が固定されている。63はFDDの底板(図示なし)に固定されたピボット軸受であり、ボール61を介して回転軸57の他方端を軸支している。なお、ボール61の周辺には摩擦防止用グリース64が塗布されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の如き従来のFDD用モータの軸受装置は、回転のための回転軸57の保持を、焼結金属軸受62とピボット軸受63で行っているため、FDDの底板の取付面とこれに固定されたピボット軸受63の取付精度と、PM型パルスモータ52側の取付板53と焼結金属軸受62の取付精度のばらつきによって、リードスクリー58の回転精度が悪くなり、FDDの読み出し書き込み特性が劣化してしまう場合がある。

【0006】また、スラストばね60で回転軸端にあるボール61を押圧して該回転軸57にスラスト荷重を掛けているため、スラストばね60のボール61への当たり角度や、摩擦防止用グリース64の塗布のばらつきによって、ボール61とスラストばね60の接触面で摩擦が生じ、リードスクリー58の回転精度が悪くなり、前述のように、FDDの読み出し書き込み特性が劣化してしまう場合がある。

【0007】本発明は、上述のような従来の欠点を改善しようとするものであり、その目的は、構造が簡単で、かつ回転軸の回転精度を十分に確保してFDDの読み出し書き込み特性を劣化させないようなFDD用モータの軸受装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記のような本発明の目的を達成するために、本発明は、FDD用モータの軸受装置であって、前記モータの一側面に設けられた保護キャップと、前記保護キャップに対して前記モータの回転軸方向に移動自在な第1のピボット軸受と、前記第1のピボット軸受を前記モータの回転軸方向に押圧するスラストばねと、前記モータの回転軸であって前記モータの回転子に固定され一方の先端が前記第1のピボット軸受に軸支され他方の先端が前記モータが固定されている基台に固定された第2のピボット軸受に軸支された前記モータの回転軸と、前記モータの回転軸の前記モータ機外に突出した部分に連結されたリードスクリーと、前記モータに固定され前記回転軸が非接触状態で貫通すると共に前記モータが固定されている板に開けられた位置決め穴に密接嵌合する位置決めブッシュを含むFDD用モータの軸受装置を提供するものである。

【0009】

【作用】モータの回転軸は位置決め用ブッシュを非接触状態で貫通しているので、摩擦による回転軸の回転精度

への影響がなく、リードスクリーの回転精度が向上し、FDDの特性上の問題点を解消できる。また、モータの回転軸が受ける回転軸方向の荷重は、モータ内に収められたピボット軸受を介して与えられるから従来のようにスラストばねとボールが摩擦するということがない。さらに、モータ内のピボット軸受の基部と保護用キャップは安価な合成樹脂モールド部品で十分にその機能を発揮することができる。さらに、モータの回転軸の一方の先端が軸支されるピボット軸受がボールを用いる構造のみならず、ボールを用いない構造を有することができるので、ピボット軸受の構造をより簡単にすることができる。

【0010】

【実施例】次に本発明の一実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明に係るFDD用モータの軸受装置の断面図である。同図において、1はFDD側板である。このFDD側板1には図示していない磁気ヘッドキャリッジを駆動するPM型のパルスモータ2が固定されている。すなわちパルスモータ2の取付板3がねじ4、4によりFDD固定板1にねじ止めされている。5はパルスモータの固定子であり、その内側には永久磁石を持ったパルスモータ2の回転子6が回転自在に配置されている。なお、PM型パルスモータの構造は周知であるので、次に述べる軸受構造を除いて詳細な説明は省略する。

【0011】7は回転子6に固定された回転軸であり、その延長部のパルスモータの外側に位置する部分には、磁気ヘッドのキャリッジを移動させるためのリードスクリー8が切られている。PM型パルスモータの固定子5の側面には合成樹脂モールドによる保護キャップ9が固定されている。保護キャップ9の中央には貫通穴10が開けられ、その中にはピボット軸受11の基部12が、回転軸7の回転軸方向に移動自在に嵌め込まれている。保護キャップ9と固定子5の側面との間にはピボット軸受11を回転軸方向に押圧する板状のスラストばね15が挟み込まれており、これの先端部はピボット軸受11の基部12のフランジ部分16と係止している。

【0012】図2は図1のピボット軸受11の拡大図である。同図に示されているように、ピボット軸受11の基部12は凹部12'を有し、この凹部12'の中に金属性のボール13が入れている。また、回転軸7の先端には金属性のボール14が取付けられている。そして、凹部12'内のボール13の表面が丁度回転軸7の先端のボール14の表面と接するように、回転軸7の先端がピボット軸受11の基部12に軸支されている。

【0013】図2のピボット軸受構造の代わりに別の軸受構造を用いることもできる。図3および図4は、ピボット軸受の別の実施例の断面の拡大図である。図3のピボット軸受構造においては、ピボット軸受11の基部12の凹部12'内にボールがなく、直接回転軸7の先端

のボール14が凹部12'の表面に接触するように回転軸が軸支されている。なお、摩耗防止用グリスを凹部12'内に入れてもよい。

【0014】図4のピボット軸受構造においては、さらに回転軸7の先端のボールもなく、代わりに回転軸7の先端の外形がなめらかな曲線を有するように加工されている。そして、直接回転軸7の先端が凹部12'の表面に接触するように回転軸が軸支されている。なお、摩耗防止用グリスを凹部12'内に入れてもよい。この軸受構造ではボールがないので構造が非常に簡単である。

【0015】図1の17は位置決め用ブッシュであり、金属製である。図5は位置決め用ブッシュ17の拡大図である。同図に示されているように、位置決め用ブッシュ17は、大径部18とこれに連なる小径部19を持ち、かつ中央には回転軸が貫通する貫通穴20が開けられている。なお、この貫通穴の内径は回転軸の直径よりも大きい。この位置決め用ブッシュ17の小径部19は、PM型パルスモータ2の取付板3に開けられた位置決め穴22に嵌め込まれ、さらに位置決め用ブッシュ17の肩部を取付板3の外側に接合して、小径部19の先端をかしめて取付板3に対して精度よく位置決め用ブッシュ17を固定する。23はFDDの底板（図示なし）に固定されたピボット軸受であり、ボール24を介して回転軸7の他方の端を軸支している。なお、25はピボット軸受23のボール、26はその受け皿である。

【0016】次に本発明の動作について説明する。図1において、リードスクリュー8を持った回転軸7の両端をピボット軸受11及び23で軸支し、従来のように回転軸7の途中で回転軸を軸支せず、位置決め用ブッシュ17を予め精度よくPM型パルスモータ2に取付けておき、PM型パルスモータ2をFDD側板1に固定する際に、該位置決め用ブッシュ17の大径部18をFDD側板1に開けられた位置決め穴22に嵌め込んで、位置決め用ブッシュ17によりPM型パルスモータ2の取付位置の位置決めを行う。したがって、回転軸7は位置決め用ブッシュ17と接触しない。このことによりFDD底板に取付けるピボット軸受23の取付精度が悪い場合においても、回転軸7が回転を阻害されるような不意な摩擦を受けないのでリードスクリュー8の回転精度が向上し、FDDの特性上の問題点を解消できる。

【0017】また、回転軸7が受けるスラスト方向の荷重は、PM型パルスモータ2内に収められたピボット軸受11を介して与えられるから、従来のようにスラストばねとボールが摩耗することがない。さらに、PM型パルスモータ2内のピボット軸受の基部12と保護用キャップ9は安価な合成樹脂モールド部品で十分にその機能を発揮することができる。

【0018】図6は本発明の別の実施例を示す断面図である。なお、この実施例において、前記実施例と同一部分には同一の符号を付し、その説明は省略する。この実

施例においては、固定子5の底部に固定された保護キャップ9の中央に穴があけられその穴にピボット軸受11が移動自在に取付けられている。保護キャップ9と固定子5の間の隙間には、スラストばね30が挿入されており、このスラストばね30はピボット軸受11のフランジ31を押圧し、したがって、リードスクリュー8はボール13、14を介してスラストばね30により軸方向に付勢され、リードスクリュー8は結局ピボット軸受11と23間に軸承される。固定子5の前面に取付けられた取付板3にはリードスクリュー8が挿通する穴32が設けられており、該穴32には合成樹脂製の位置決め用ブッシュ33が嵌合している。そして、リードスクリュー8は位置決め用ブッシュ33の中心に設けられた貫通穴を非接触で貫通している。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のFDD用モータの軸受装置は、モータの回転軸は位置決め用ブッシュを非接触状態で貫通しているため、リードスクリューの回転精度が向上し、FDDの特性上の問題点を解消できる。また、モータの回転軸が受ける回転軸方向の荷重は、モータ内に収められたピボット軸受を介して与えられるから従来のようにスラストばねとボールが摩耗するということがない。さらに、モータ内のピボット軸受の基部と保護用キャップは安価な合成樹脂モールド部品で十分にその機能を発揮することができる。さらに、モータの回転軸の一方の先端が軸受されるピボット軸受がボールを用いる構造のみならず、ボールを用いない構造をも有することができるので、ピボット軸受の構造をより簡単にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】図1のピボット軸受の拡大図である。

【図3】本発明の別の実施例のピボット軸受の断面の拡大図である。

【図4】本発明の別の実施例のピボット軸受の断面の拡大図である。

【図5】本発明の一実施例の位置決め用ブッシュの拡大図である。

【図6】本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図7】従来のFDD用PM型パルスモータの断面図である。

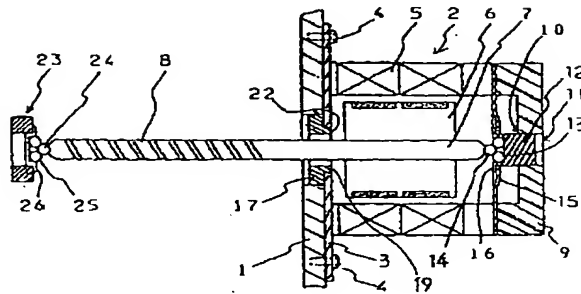
【符号の説明】

- 1・・・FDD側板
- 2・・・PM型パルスモータ
- 3・・・取付板
- 4・・・ねじ
- 5・・・固定子
- 6・・・回転子
- 7・・・回転軸
- 8・・・リードスクリュー

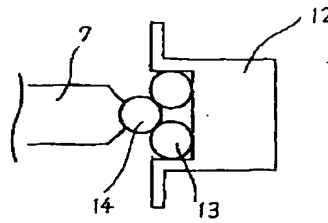
9 保護キャップ
 10 貫通穴
 11 ピボット軸受
 12 基部
 12' 凹部
 13 ボール
 14 ボール
 15 スラストばね
 16 フランジ部分
 17 位置決め用ブッシュ
 18 大径部
 19 小径部
 20 貫通穴
 21 肩部
 22 位置決め穴
 23 ピボット軸受
 24 ボール

25 ボール
 26 受け皿
 51 FDD側板
 52 PM型パルスモータ
 53 取付板
 54 ねじ
 55 固定子
 56 回転子
 57 回転軸
 58 リードスクリー
 59 保護キャップ
 60 スラストばね
 61 ボール
 62 焼結メタル軸受
 63 ピボット軸受
 64 摩耗防止用グリース

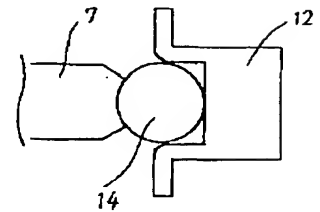
【図1】



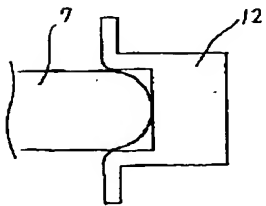
【図2】



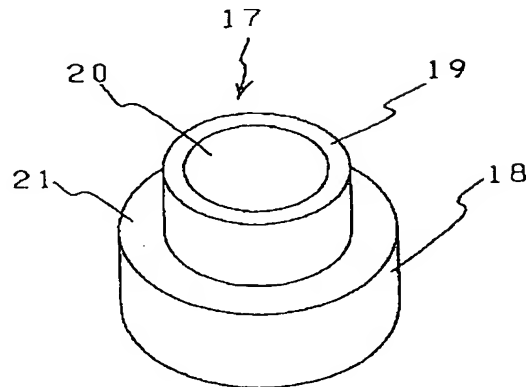
【図3】



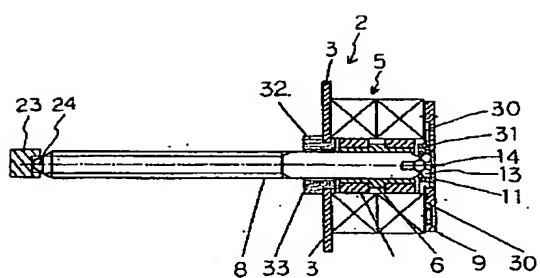
【図4】



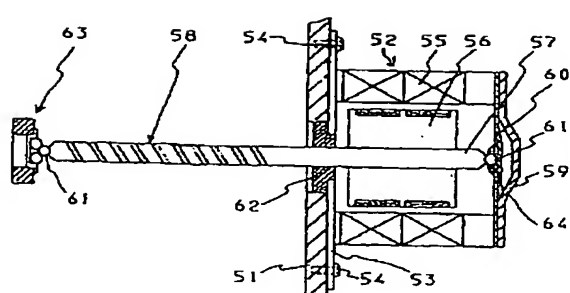
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 山脇 孝之
 静岡県磐田郡浅羽町浅名1743-1 ミネベ
 ア株式会社開発技術センター内

(72)発明者 松下 晋武
 静岡県磐田郡浅羽町浅名1743-1 ミネベ
 ア株式会社開発技術センター内